



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08055608 A**(43) Date of publication of application: **27.02.96**

(51) Int. Cl.
H01J 61/30
F21V 19/00
H01J 5/48

(21) Application number: **06209358**(22) Date of filing: **11.08.94**(71) Applicant: **USHIO INC**

(72) Inventor: **MATSUMOTO KEIICHI**
MATSUMOTO SHIGECHIKA

(54) **MINIATURIZED FLUORESCENT TUBE**
APPARATUS

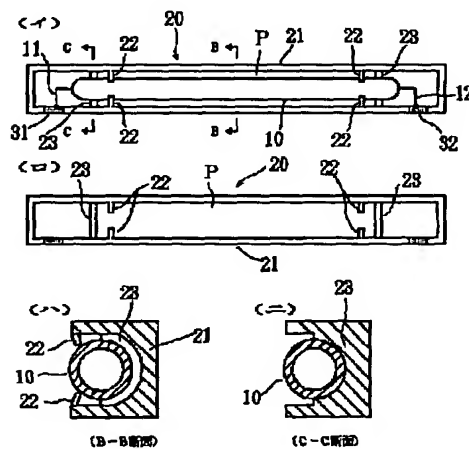
(57) Abstract:

PURPOSE: To improve the rising characteristic, by providing spacers sandwiched between the outside circumferential surface of a miniaturized fluorescent tube 10 housed in a box-shaped case and the inside surface of the box-shaped case so that the two surfaces are kept apart from each other.

CONSTITUTION: Holding means 22 consist of projecting parts which protrude toward housing space P at the front side of both ends of a box-shaped case 21 in such a manner that the projecting parts approach each other. A miniaturized fluorescent tube 10 housed in the case 21 is held in the holding space P by being sandwiched between the means 22. Sandwiching the tube 10 between the means 22 at the coldest parts of the tube 10 brings about less heat loss and faster rise of luminance. Spacers 23 are formed in one body with the case 21 and are put between the rear side of an outside circumferential surface of the tube 10 and the inside surface of the case 21 on both end parts or the case 21 so that the two surfaces are kept apart from each other. Further, setting the spacers 23 to touch the tube 10 at positions other than the coldest parts of the tube 10

decreases heat loss out of the coldest parts. Heat is thereby utilized efficiently to warm up the tube, and as a result, faster rise of luminance is brought about.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-55608

(43)公開日 平成8年(1996)2月27日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 61/30		Z		
F 2 1 V 19/00	3 5 0	Z		
H 0 1 J 5/48				

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-209358

(22)出願日 平成6年(1994)8月11日

(71)出願人 000102212

ウシオ電機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝
日東海ビル19階

(72)発明者 松本 圭市

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

(72)発明者 松本 茂義

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

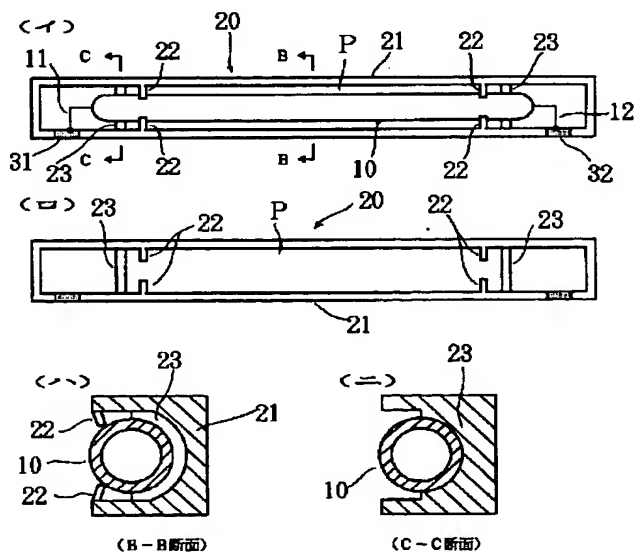
(74)代理人 弁理士 大井 正彦

(54)【発明の名称】 小型蛍光管装置

(57)【要約】

【目的】 輝度の立ち上がり特性、特に低温環境下における立ち上がり特性に優れた小型蛍光管装置であって、液晶パネルのバックライト用光源などとして、好適に用いることができる小型蛍光管装置を提供すること。

【構成】 棒状の小型蛍光管(10)と、この小型蛍光管(10)を保持する樹脂製またはセラミック製のホルダー(20)とよりなる小型蛍光管装置であって、前記ホルダー(20)は、小型蛍光管(10)を収納する、前方が開放された箱状ケース(21)と、この箱状ケース(21)の両端部前方において、箱状ケース(21)に収納されている小型蛍光管(10)の両端部を挟持する挟持手段(22)と、前記箱状ケース(21)の両端部において、箱状ケース(21)に収納されている小型蛍光管(10)の外周面と、箱状ケース(21)の内面との間に介在して、これら2つの面を離間させるスペーサー(23)とを有してなることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 棒状の小型蛍光管（10）と、この小型蛍光管（10）を保持する樹脂製またはセラミック製のホルダー（20）とよりなる小型蛍光管装置であって、前記ホルダー（20）は、小型蛍光管（10）を収納する、前方が開放された箱状ケース（21）と、この箱状ケース（21）の両端部前方において、箱状ケース（21）に収納されている小型蛍光管（10）の両端部を挟持する挟持手段（22）と、前記箱状ケース（21）の両端部において、箱状ケース（21）に収納されている小型蛍光管（10）の外周面と、箱状ケース（21）の内面との間に介在して、これら 2 つの面を離間させるスペーサー（23）とを有してなることを特徴とする小型蛍光管装置。

【請求項 2】 小型蛍光管の外周面に沿って伸びる反射面を有する反射ミラーを備えていることを特徴とする請求項 1 記載の小型蛍光管装置。

【請求項 3】 フィルム状反射ミラーを有し、このフィルム状反射ミラーによって箱状ケースの一部が構成されていることを特徴とする請求項 2 記載の小型蛍光管装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、蛍光管の保持構造に特徴を有する小型蛍光管装置に関し、特に、液晶パネルのバックライト用光源、スキャナー用光源および一般照明用光源などに好適に用いられる小型蛍光管装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えばパソコン、ワープロ、液晶テレビなど液晶パネルのバックライト用光源として、小型蛍光管が広く用いられている。かかる小型蛍光管は、例えばジュメット線よりなるリード棒が、管型の封体の両端部に形成された封止部を貫通して管軸に沿って伸びるよう設けられており、このリード棒の内端部に電極が設けられている。

【0003】 一方、かかる小型蛍光管は、合成樹脂などよりなるホルダーに収納され、前記リード棒における封体の外部に位置される部分は、ホルダーに設けられた給電用の端子に電氣的に接続される。

【0004】 図 1（イ）は、小型蛍光管とホルダーとよりなる従来の小型蛍光管装置を示す正面図であり、同図（ロ）は、同図（イ）における A-A 断面図である。図 1 において、1 は棒状の小型蛍光管、2 は小型蛍光管 1 を収納するホルダーである。小型蛍光管 1 は、リード棒 3 の外端部がホルダー 2 に設けられた端子 4 に接続されることにより、ホルダー 2 に保持されている。図 1

（ロ）に示すように、ホルダー 2 の内面は、小型蛍光管 1 の外周面の形状に沿って形成され、このホルダー 2 の内面には、反射ミラー（図示省略）が一体的に設けられ

ている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図 1 のような構成の小型蛍光管装置は輝度の立ち上がりが遅く、特に低温環境下において、飽和輝度に到達するまでに長い時間を要する、という問題がある。かかる問題は、次のような理由により生じるものと考えられる。すなわち、図 1（ロ）において、小型蛍光管 1 の外周面と、ホルダー 2 の内周面とが面接触しているため、点灯開始時において、小型蛍光管 1 へ入力された電力のうち、小型蛍光管 1 を昇温させるための熱として利用されるべきものの大部分が、接触面を介した熱伝導によってホルダー 2 側へ移動し、最終的にホルダー 2 から放熱されてしまうため、小型蛍光管 1 を迅速に昇温させることができないからである。ここに、本発明者らの実験によれば、図 1 のようなホルダーに保持された小型蛍光管は、ホルダーに保持されていないものに比べて輝度の立ち上がり時間が 4 倍以上にもなることが確認された。

【0006】 そして、上記のような構成の小型蛍光管装置を、液晶テレビのバックライト用光源として搭載する場合においては、スイッチをオンしてから明度の安定した画像が得られるまでに 2 分間以上（0℃）もかかってしまう。

【0007】 本発明は以上のような事情に基いてなされたものである。本発明の目的は、輝度の立ち上がり特性、特に低温環境下における立ち上がり特性に優れた小型蛍光管装置を提供することにある。本発明の他の目的は、液晶パネルのバックライト用光源などとして、好適に用いることができる小型蛍光管装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 小型蛍光管装置における輝度の立ち上がり特性を改良するためには、ホルダーに収納されている小型蛍光管について、始動時における熱損失を抑制して昇温速度を大きくすることが必要である。そこで、本発明者は、小型蛍光管に入力された電力を当該小型蛍光管を昇温させるための熱として効率よく利用することのできる手段について鋭意検討を重ねた結果、本発明を完成するに至った。

【0009】 すなわち、本発明の小型蛍光管装置は、棒状の小型蛍光管（10）と、この小型蛍光管（10）を保持する樹脂製またはセラミック製のホルダー（20）とよりなる小型蛍光管装置であって、前記ホルダー（20）は、小型蛍光管（10）を収納する、前方が開放された箱状ケース（21）と、この箱状ケース（21）の両端部前方において、箱状ケース（21）に収納されている小型蛍光管（10）の両端部を挟持する挟持手段（22）と、前記箱状ケース（21）の両端部において、箱状ケース（21）に収納されている小型蛍光管（10）の外周面と、箱状ケース（21）の内面との間に介在して、これら 2 つの面を離間

させるスペーサー (23) とを有してなることを特徴とする。

【0010】また、本発明の小型蛍光管装置においては、小型蛍光管の外周面に沿って伸びる反射面を有する反射ミラーを備えていることが好ましい。

【0011】更に、本発明の小型蛍光管装置においては、フィルム状反射ミラーを有し、このフィルム状反射ミラーによって箱状ケースの一部が構成されていることが好ましい。

【0012】なお、前記挟持手段は、小型蛍光管の両端部であって、最冷点 (管壁温度が最も低くなる点) 以外の部分を挟持することが好ましい。また、前記スペーサーは、小型蛍光管の両端部であって、最冷点以外の部分に当接していることが好ましい。

【0013】

【作用】

(1) 箱状ケースの両端部に設けられたスペーサーによって、小型蛍光管の外周面と、箱状ケースの内面とが面接触することがなく、小型蛍光管からホルダーへの熱の移動が実質的に遮断される。このため、点灯開始時に

小型蛍光管へ入力された電力が、小型蛍光管を昇温させるための熱として効率よく利用され、小型蛍光管は迅速に昇温する。これにより、輝度の立ち上がり特性の向上を図ることができる。また、樹脂およびセラミ

ックは熱伝導率の低い材質であり、かかる材質よりホルダーが構成されていることにより、小型蛍光管からホルダーへの熱伝導を更に抑制することができる。

(2) 反射ミラーによって、小型蛍光管から放射される光の利用効率を高めることができる。

(3) フィルム状反射ミラーによって箱状ケースの一部が構成されているので、装置としての軽量化を図ることができる。

(4) 挟持手段およびスペーサーが、小型蛍光管の最冷点以外の管壁部分と当接していることにより、最冷点からの熱損失が防止され、最冷点の温度が低くなり過ぎることがなく、この結果、輝度の立ち上がりを速くすることができる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。

<実施例 1> 図 2 (イ) は、本発明の小型蛍光管装置の一例を示す正面図、図 2 (ロ) は、この小型蛍光管装置を構成するホルダーの正面図、図 2 (ハ) は、同図 (イ) における B-B 断面図、図 2 (ニ) は、同図 (イ) における C-C 断面図である。

【0015】本実施例の小型蛍光管装置は、小型蛍光管 10 と、ホルダー 20 とにより構成されている。

【0016】小型蛍光管 10 は、外径 3.15 mm、内径 2.35 mm、全長 100 mm の管型封体を有する熱陰極タイプの小型蛍光管である。この小型蛍光管 10 は、ジュメット線よりなるリード棒 11、12 が、管型

封体の両端部を貫通して伸びるよう設けられている。リード棒 11、12 の内端部には電極 (図示省略) が配設され、リード棒 11、12 の外端部は、ホルダー 20 に設けられた端子 31、32 に電氣的に接続されている。

【0017】ホルダー 20 は、例えばポリカーボネート樹脂よりなる成形品であって、箱状ケース 21 と、挟持手段 22 と、スペーサー 23 とにより構成されている。

【0018】ホルダー 20 を構成する箱状ケース 21 は、小型蛍光管 10 を収納するための収納空間 P を有し、前方 [図 2 (ハ) ~ (ニ) において左側] が開放されている。箱状ケース 21 の内面には、例えばアルミニウム蒸着によって反射ミラー (図示省略) が形成されている。

【0019】ホルダー 20 を構成する挟持手段 22 は、箱状ケース 21 の両端部前方において、前記収納空間 P に向かって互いに接近するよう突出する一組の突状部材よりなる。箱状ケース 21 に収納された小型蛍光管 10 は、その両端部を挟持手段 22 によって挟持されることにより、収納空間 P 内において保持される。なお、挟持手段 22 は、小型蛍光管 10 の最冷点以外の部分を挟持することが、熱損失を少なくし、輝度の立ち上がりを速くする観点から好ましい。

【0020】ホルダー 20 を構成するスペーサー 23 は、箱状ケース 21 と一体的に設けられており、箱状ケース 21 の両端部において、小型蛍光管 10 の後側外周面と、箱状ケース 21 の内面との間に介在して、これら 2 つの面を離間させるものである。なお、スペーサー 23 は、小型蛍光管 10 の最冷点以外の部分と接触させることが、最冷点からの熱損失を少なくする観点から好ましい。

【0021】ここで、スペーサーの形状としては特に限定されるものでなく、例えば、箱状ケースの両端部において前記収納空間 P に突出する突状部材 (図 3 に示す 24 a, 24 b, 24 c) によりスペーサーが構成されていてもよい。

【0022】本実施例の小型蛍光管装置によれば、小型蛍光管 10 の後側外周面と、箱状ケース 21 の内面との間にスペーサー 23 が設けられているので、小型蛍光管 10 からホルダー 20 への熱の移動が実質的に遮断される。これにより、点灯開始時に入力された電力が、小型蛍光管 10 を昇温させるための熱として効率よく利用され、輝度の立ち上がり特性の向上を図ることができる。具体的には、0℃の低温環境下において、飽和輝度の 50% に到達するまでの時間が、従来 (例えば図 1 に示す構成の装置) においては 200 秒間であったものが、本実施例の装置においては 80 秒間に短縮された。

【0023】<実施例 2> 図 4 (イ) は、本発明の小型蛍光管装置の他の例を示す正面図、図 4 (ロ) は、この小型蛍光管装置の背面図、図 4 (ハ) は、同図 (ロ) における D-D 断面図である。

5

【0024】本実施例の小型蛍光管装置は、小型蛍光管 50 と、ホルダー 60 とにより構成されている。小型蛍光管 50 は、図 2 に示した小型蛍光管 10 と同様の構成である。この小型蛍光管 50 には、ジューメット線よりなるリード棒 51、52 が、管型封体の両端部を貫通して伸びるよう設けられ、その外端部は、ホルダー 60 に設けられた端子 71、72 に電氣的に接続されている。

【0025】ホルダー 60 は、箱状ケース 61 と、挟持手段 62 と、スペーサー 63 とにより構成されている。ホルダー 60 を構成する箱状ケース 61 は、小型蛍光管 50 を収納するための収納空間 P を有し、前方【図 4 (ハ) において左側】が開放された部材である。この箱状ケース 61 は、枠部材 64 と、フィルム状の反射ミラー 65 とから構成され、反射ミラー 65 は、例えばポリカーボネート樹脂フィルムよりなる。このように、フィルム状の反射ミラー 65 によって箱状ケース 61 の一部が構成されているので、装置としての軽量化を図ることができる。

【0026】ホルダー 60 を構成する挟持手段 62 およびスペーサー 63 は、それぞれ、図 2 に示した挟持手段 22 およびスペーサー 23 と同様の構成である。

【0027】本実施例の小型蛍光管装置によれば、小型蛍光管 50 の後側外周面と、箱状ケース 61 の内面との間にスペーサー 63 が設けられているので、小型蛍光管 50 からホルダー 60 への熱の移動が実質的に遮断される。これにより、点灯開始時に入力された電力が、小型蛍光管 50 を昇温させるための熱として効率よく利用され、輝度の立ち上がり特性の向上を図ることができる。具体的には、0℃の低温環境下において、飽和輝度の 50% に到達するまでの時間が、従来（例えば図 1 に示す構成の装置）においては 220 秒間であったものが、本

6

実施例の装置においては 80 秒間に短縮された。

【0028】

【発明の効果】本発明の小型蛍光管装置は、これを構成する小型蛍光管とホルダーとが熱的に絶縁されているので、小型蛍光管へ入力された電力が、小型蛍光管を昇温させるための熱として効率よく利用され、輝度の立ち上がり特性、特に低温環境下における立ち上がり特性に優れたものとなる。本発明の小型蛍光管装置は、液晶パネルのバックライト用光源などとして、好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の小型蛍光管装置を示す正面図および断面図である。

【図 2】(イ) は、本発明の小型蛍光管装置の一例を示す正面図、(ロ) は、この小型蛍光管装置を構成するホルダーの正面図、(ハ) は、(イ) における B-B 断面図、(ニ) は、(イ) における C-C 断面図である。

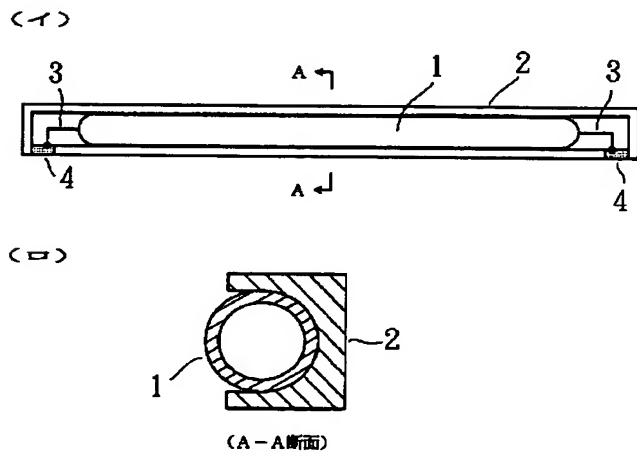
【図 3】スペーサーの形状の一例を示す説明図である。

【図 4】(イ) および (ロ) は、本発明の小型蛍光管装置の他の例を示す正面図および背面図、(ハ) は、(ロ) における D-D 断面図である。

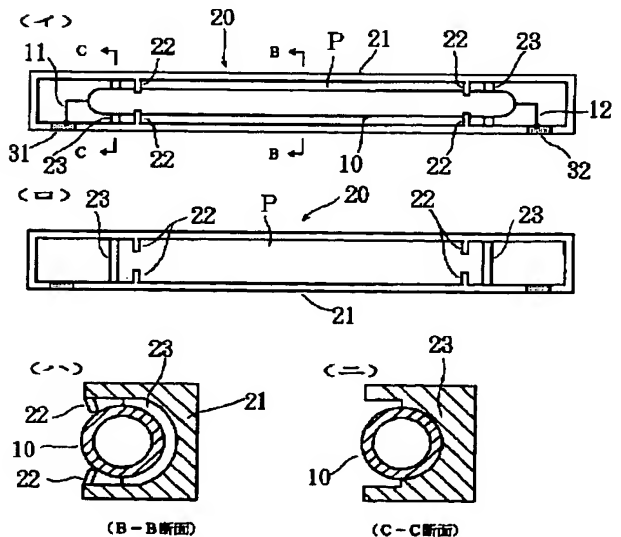
【符号の説明】

10	小型蛍光管	11, 12	リード棒
20	ホルダー	21	箱状ケース
22	挟持手段	23	スペーサー
31, 32	端子		
50	小型蛍光管	51, 52	リード棒
60	ホルダー	61	箱状ケース
62	挟持手段	63	スペーサー
64	枠部材	65	反射ミラー
71, 72	端子		

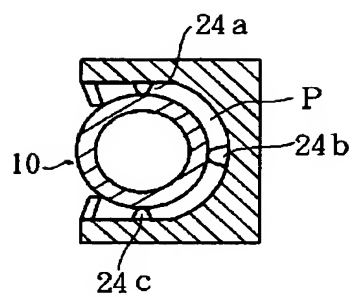
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

